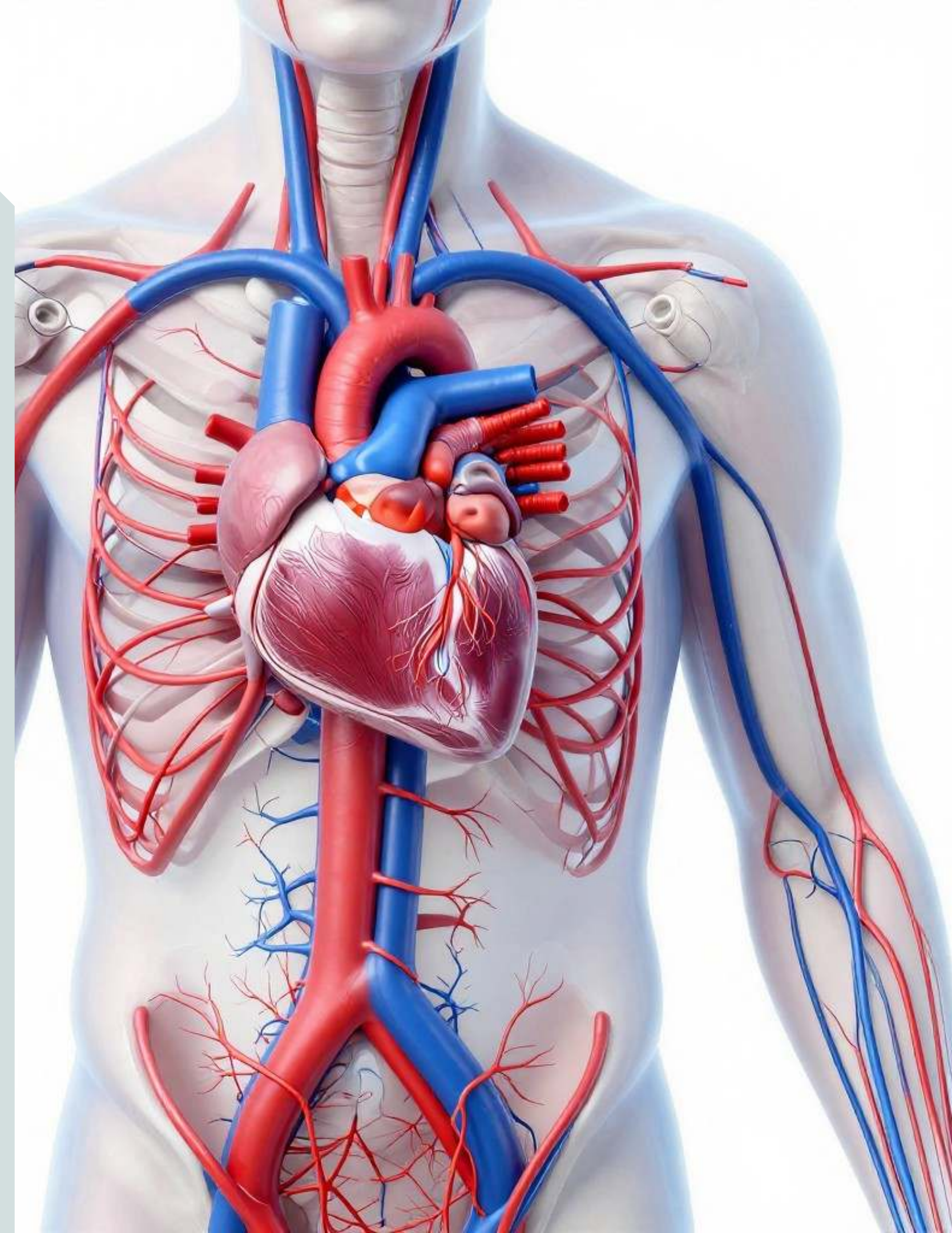
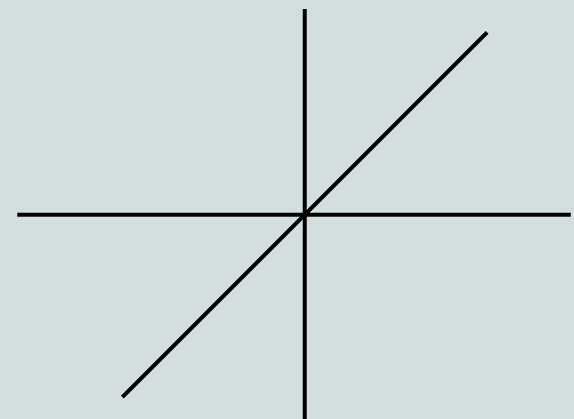


Обзор: Круги кровообращения у человека

В теле человека циркулируют два круга кровообращения — большой и малый, обеспечивающие жизненно важные функции.



История открытия кругов кровообращения



В XVII веке учёный Уильям Гарвей доказал существование замкнутого круга крови, опровергнув старые мифы. Его открытия стали фундаментом для развития кардиологии и физиологии.

Значение кровообращения для организма человека

01

Кровеносная система доставляет кислород и питательные вещества во все клетки, обеспечивая их нормальное функционирование и рост.

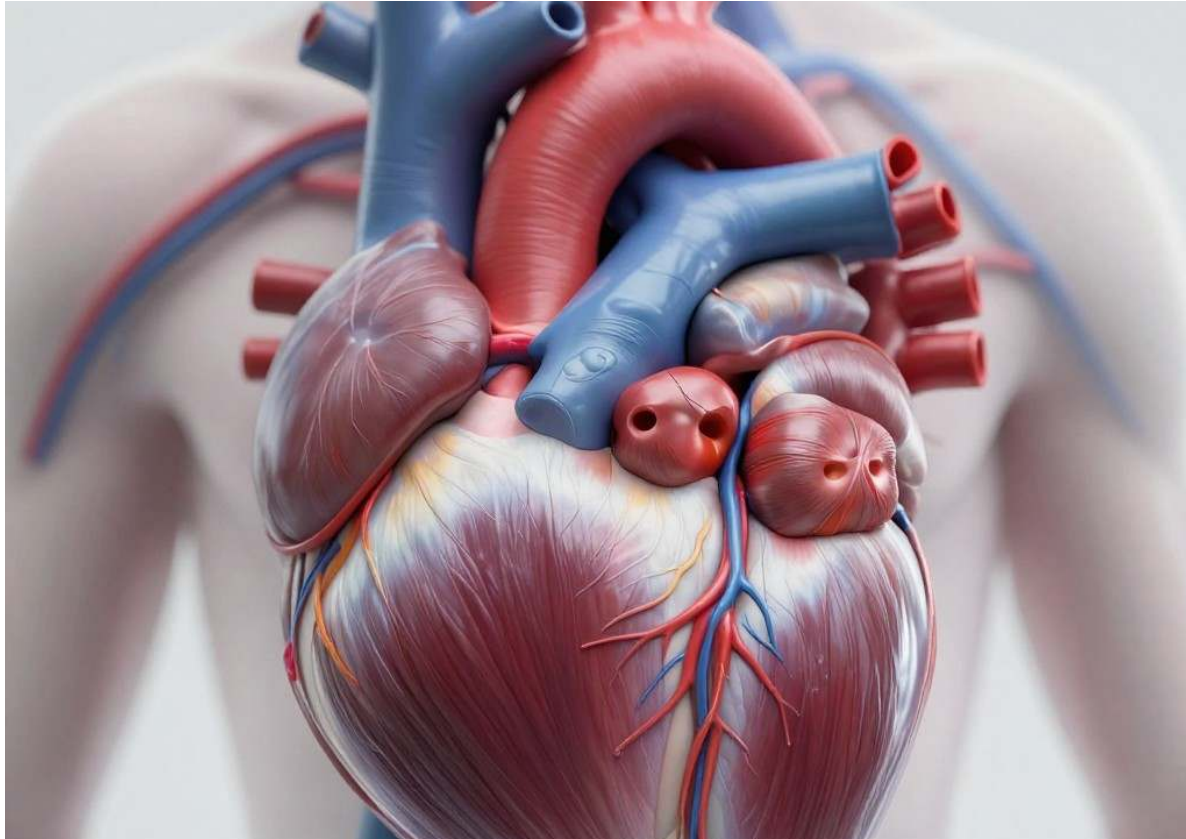
02

Она участвует в удалении продуктов обмена из организма и помогает поддерживать постоянный уровень температуры тела.

03

Кровообращение транспортирует иммунные клетки, защищая организм от инфекций и способствуя его здоровью.

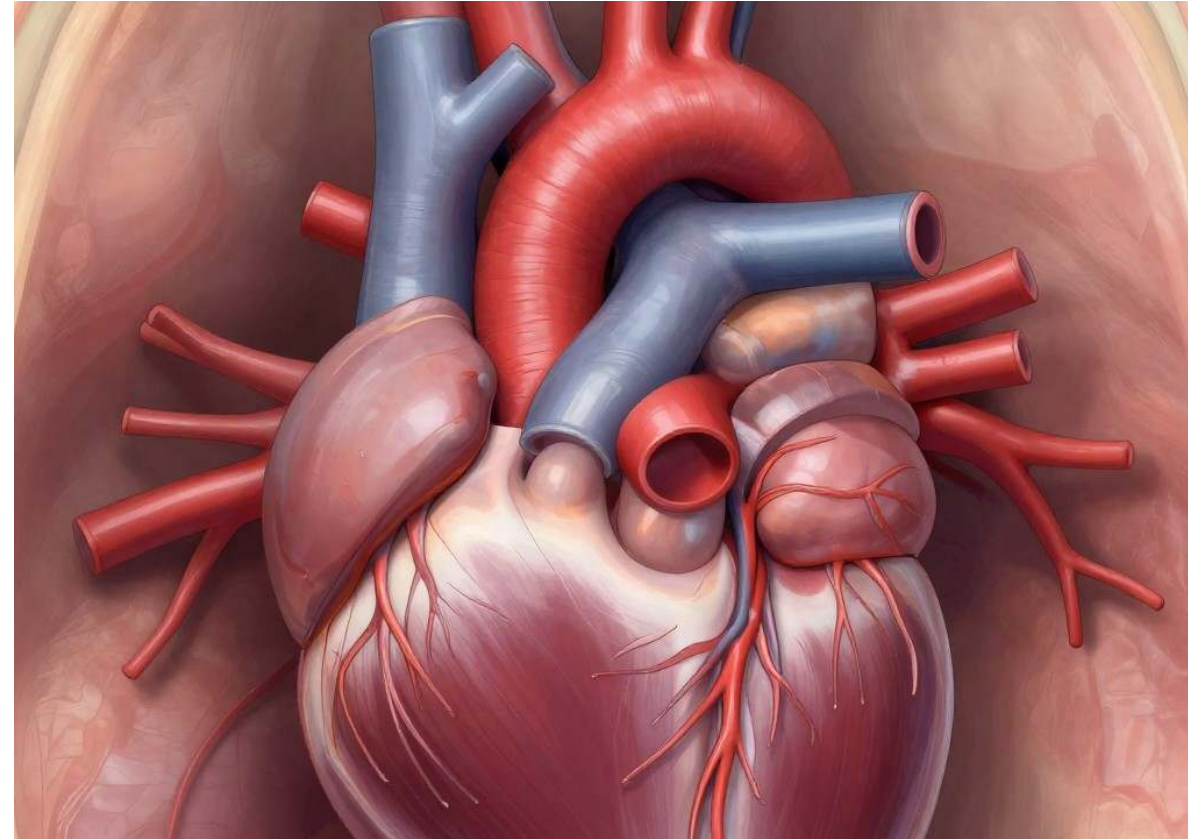
Основные компоненты системы кровообращения



01

Сердце — главный насос организма

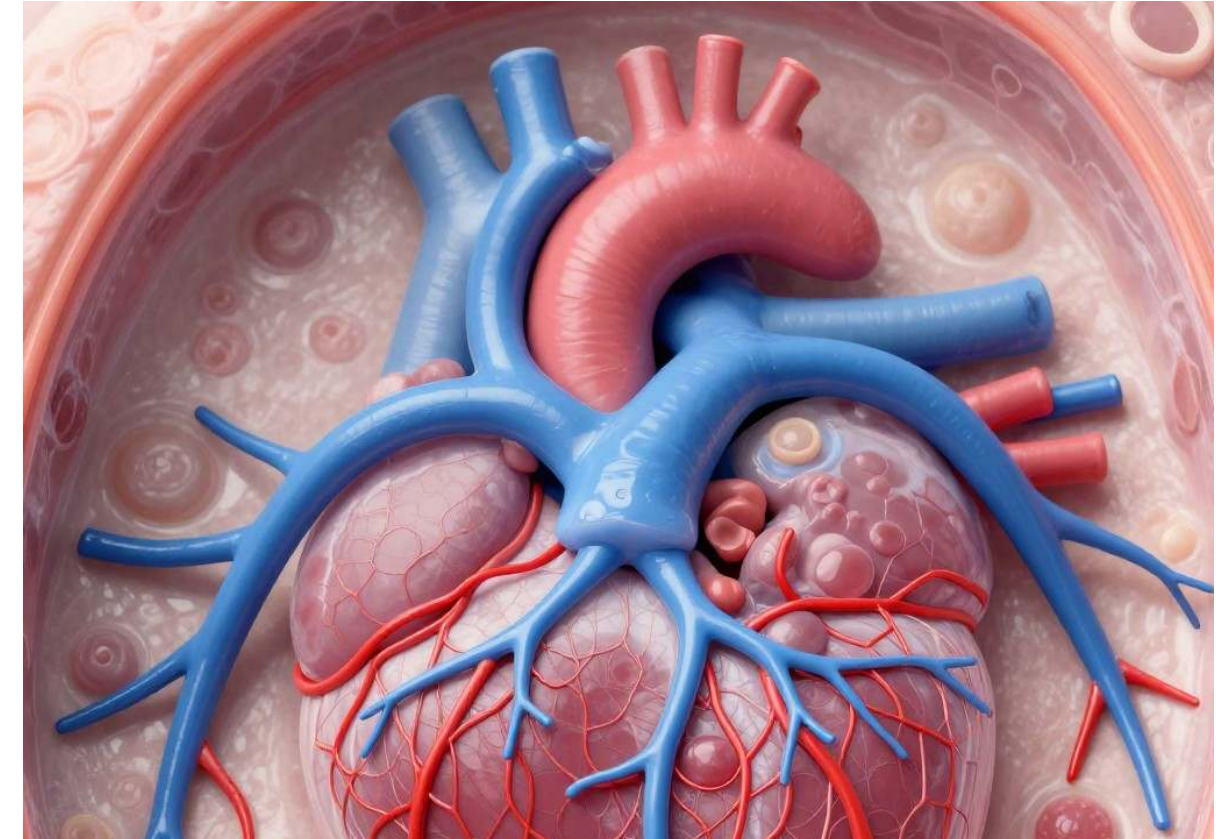
Сердце перекачивает кровь, создавая необходимое давление для её движения по сосудам. Оно состоит из четырёх камер и работает непрерывно, чтобы поддерживать жизнь.



02

Артерии — пути от сердца

Артерии направляют кровь от сердца к органам, наряду с ними кровь движется под высоким давлением, что обеспечивает быстрый транспорт кислорода.



03

Вены и капилляры — обмен и возврат

Вены собирают кровь с тканей и возвращают её сердцу, а капилляры обеспечивают обмен кислородом и веществами между кровью и клетками.

Что такое большой круг кровообращения

Начинается в левом желудочке, откуда кровь выбрасывается в аорту и далее разносится по организму через артерии.

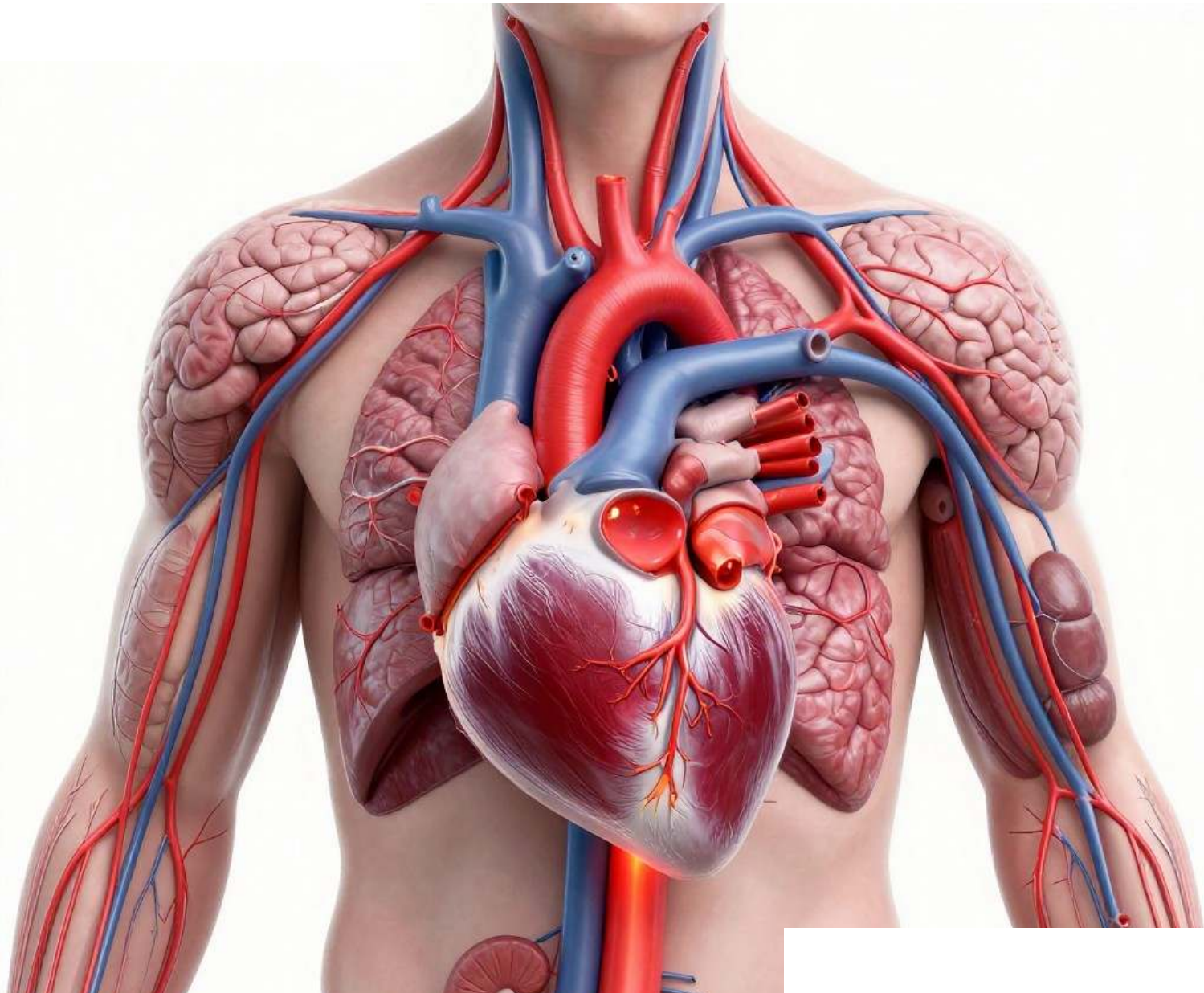
Кислород и питательные вещества передаются тканям через тонкие капилляры, обеспечивая их жизнедеятельность.

Обеднённая кислородом кровь собирается в вены, которые направляют её к правому предсердию сердца.

Верхняя и нижняя полые вены возвращают венозную кровь, завершая путь большого круга кровообращения.



Схема большого круга кровообращения



Насыщенная кислородом кровь выходит из левого желудочка, движется по аорте и разветвляется на артерии, доставляя кислород ко всем органам.

После передачи кислорода кровь собирается по венам и возвращается в сердце, поступая в правое предсердие для начала малого круга.

Функции большого круга кровообращения

01

Обеспечивает доставку кислорода и питательных веществ к клеткам всех органов для поддержания их метаболической активности.

02

Удаляет продукты обмена из тканей, транспортируя их в органы детоксикации и выделения, такие как почки и печень.

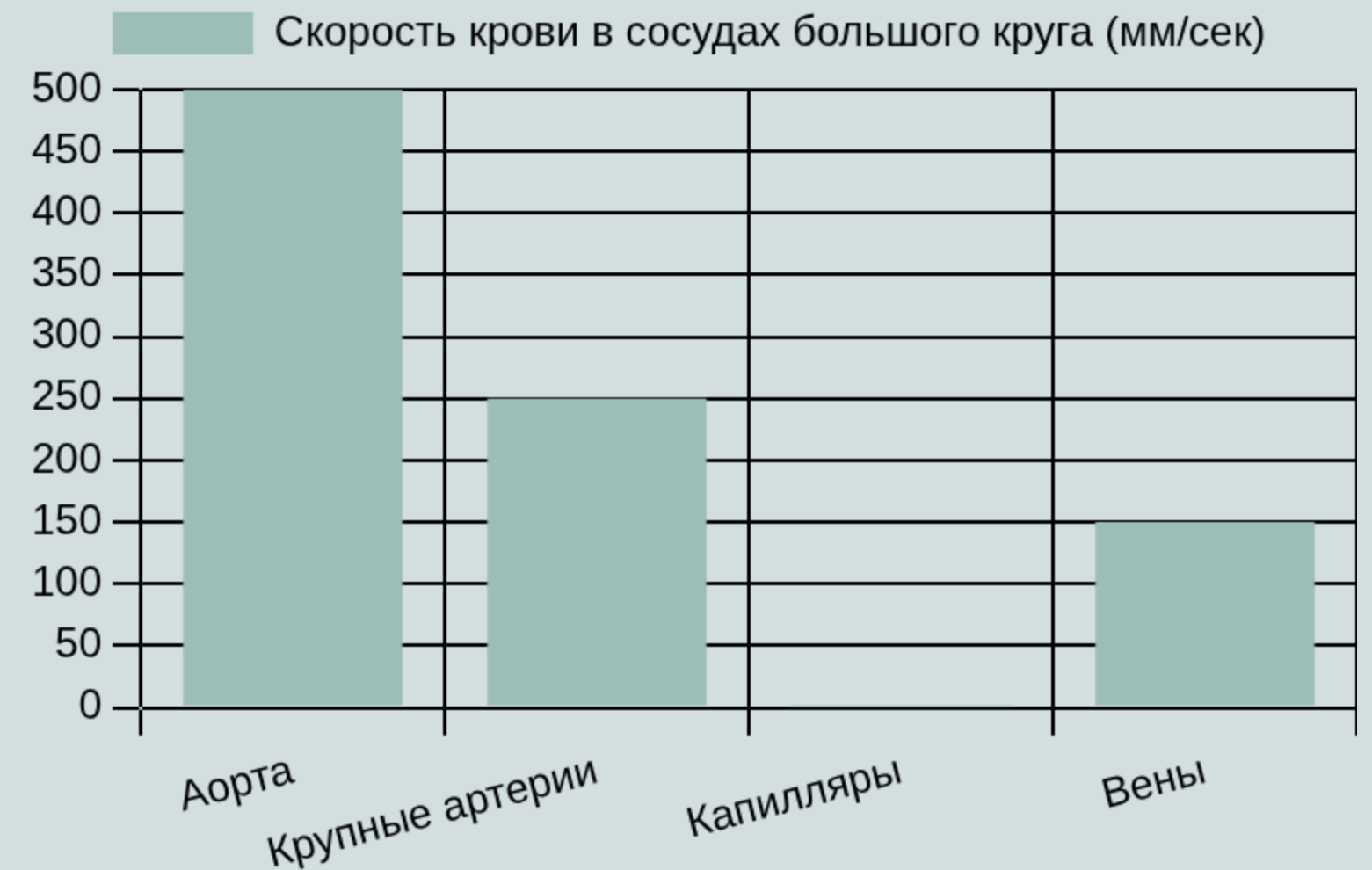
03

Участвует в поддержании стабильной температуры тела и артериального давления, обеспечивая гомеостаз организма.

Скорость движения крови в различных сосудах большого круга

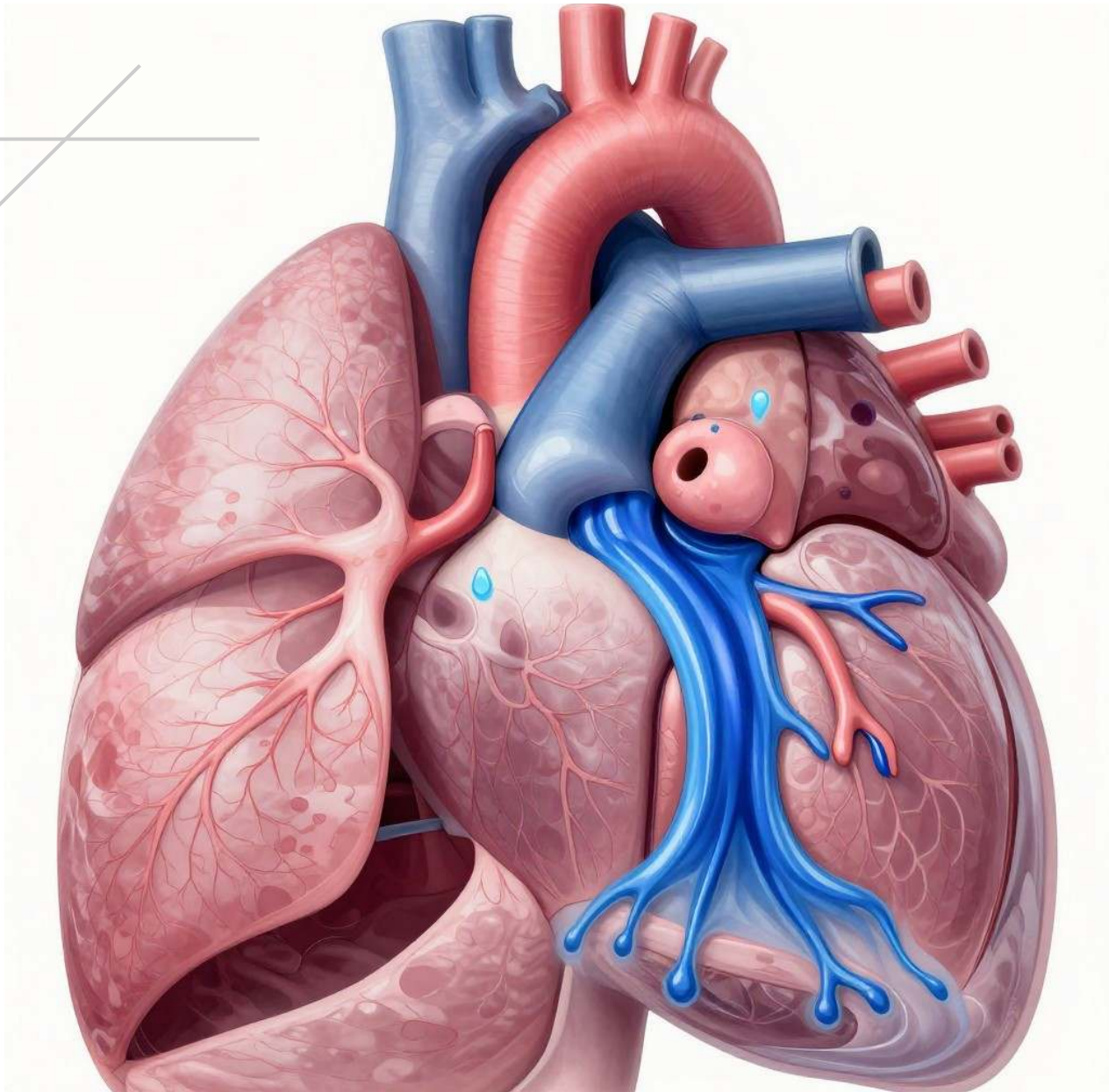
Изменение скорости кровотока зависит от диаметра сосудов и общего сопротивления кровеносной системы.

Максимальная скорость в аорте обеспечивает эффективное распределение крови, а снижение в капиллярах облегчает обмен веществ.



Что такое малый круг кровообращения

01



Малый круг начинается в правом желудочке, где кровь направляется в лёгочную артерию для поступления в лёгкие. Там происходит насыщение кислородом и удаление углекислого газа.

02

Оксиенированная кровь возвращается в левое предсердие через лёгочные вены, готовая для дальнейшего распределения по большому кругу.

Задачи малого круга кровообращения

01

Обеспечивает газообмен: кровь отдаёт углекислый газ и насыщается кислородом в капиллярах лёгких.

02

Фильтрует мелкие частицы и тормозит попадание вредных веществ, защищая организм от загрязнений.

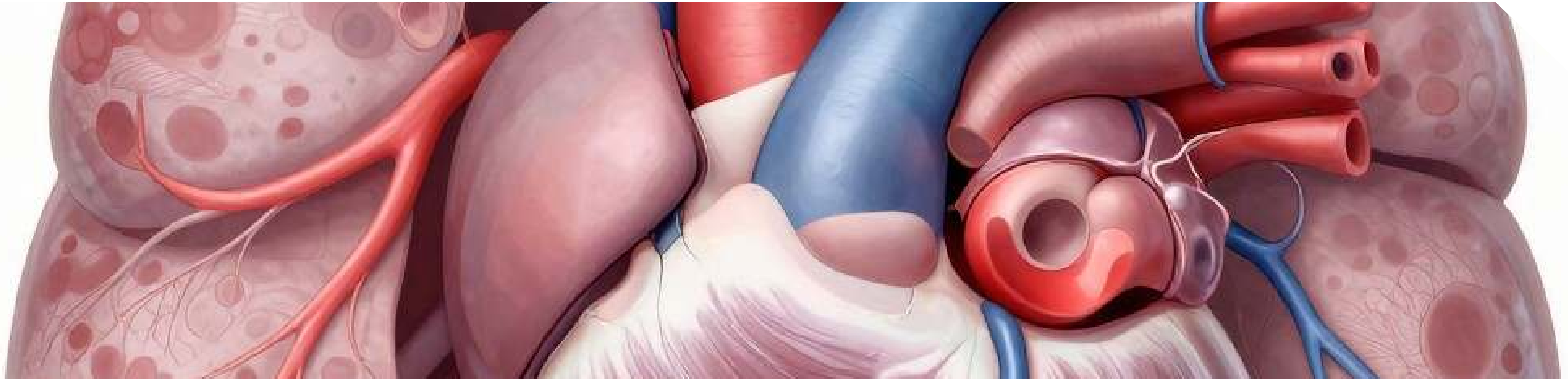
03

Поддерживает оптимальное содержание кислорода в крови для обеспечения жизнедеятельности тканей и органов.

04

Способствует поддержанию кислотно-щелочного баланса посредством регуляции уровня углекислого газа в крови.

Путь крови в малом круге кровообращения



Выход крови из правого желудочка

Кровь покидает правый желудочек сердца и поступает в лёгочную артерию, направляющую её к лёгким. Этот этап запускает небольшой круг кровообращения, обеспечивая движение крови для насыщения кислородом.

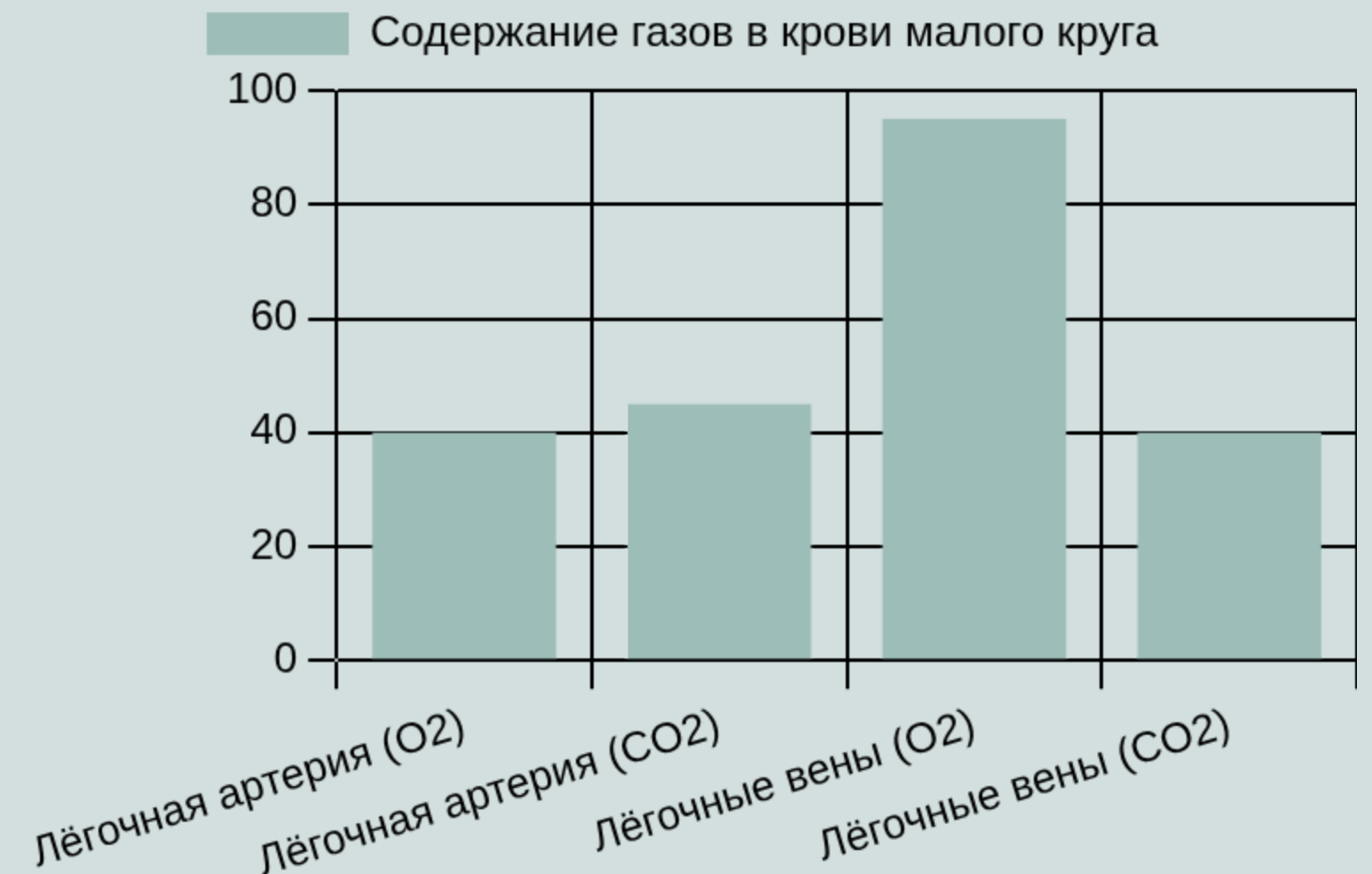
Газообмен в лёгких

В капиллярах лёгких кровь отдаёт углекислый газ и насыщается кислородом через стенки альвеол. После этого насыщенная кислородом кровь возвращается в левое предсердие по лёгочным венам.

Сравнение содержания кислорода в артериях и венах малого круга

Газообмен существенно меняет состав крови: кислород увеличивается, а углекислый газ снижается. Такое резкое изменение гарантирует эффективное снабжение тканей кислородом.

Резкие колебания концентраций O_2 и CO_2 в малом круге демонстрируют его эффективность в газообмене и очистке крови от углекислого газа.



Связь между большим и малым кругами

Большой и малый круги соединяются через сердце, где кровь последовательно поступает из одного круга в другой, обеспечивая непрерывное движение и обмен веществ.

Левый желудочек является отправной точкой большого круга, а правый желудочек — малый круг, что поддерживает постоянное снабжение кислородом всего организма.

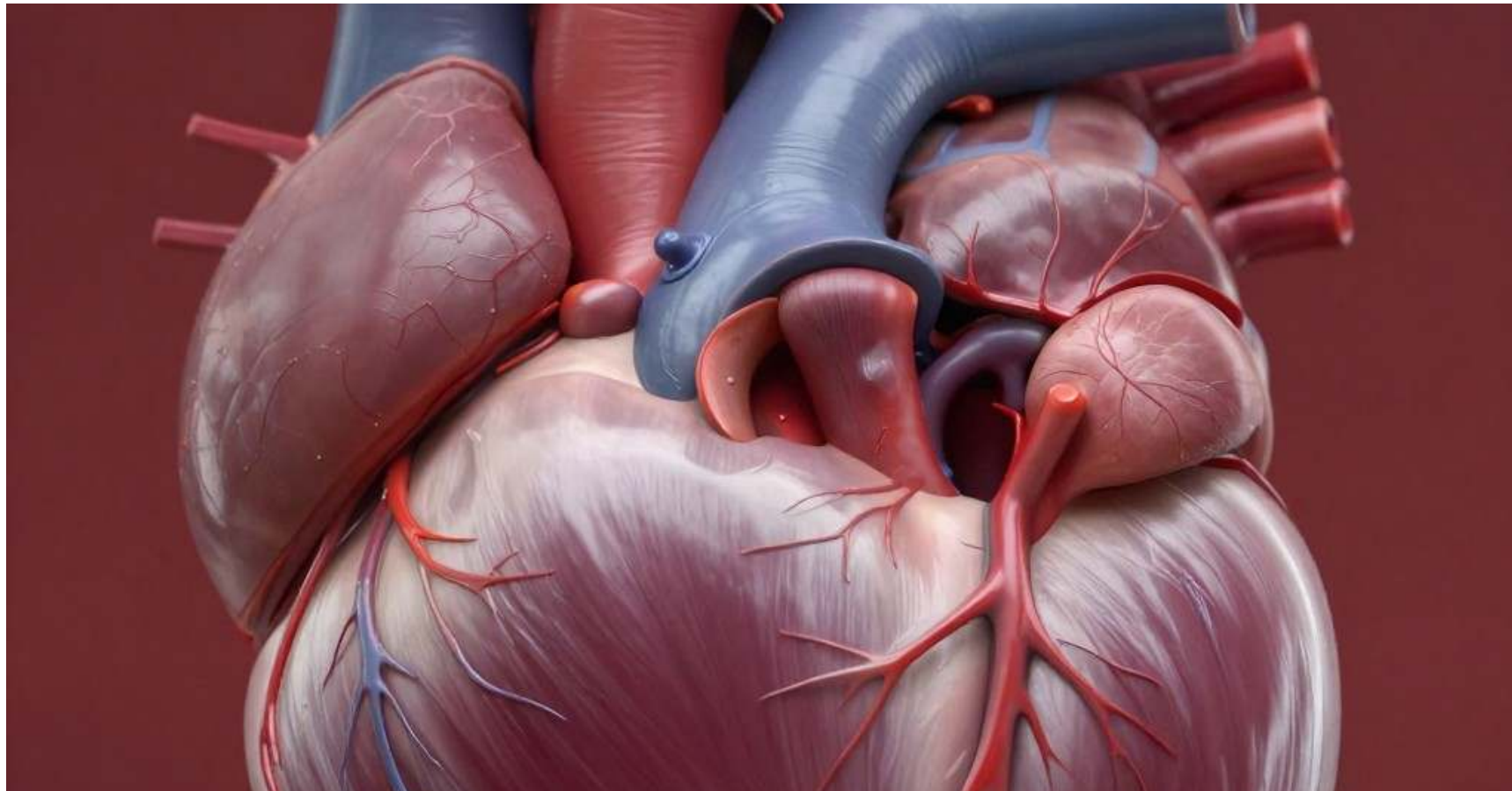
Такое взаимодействие гарантирует эффективное насыщение крови кислородом и удаление углекислого газа, что важно для функционирования всех органов и тканей.

Последовательность циркуляции крови по кругам

Путь крови через сердце и сосуды организма

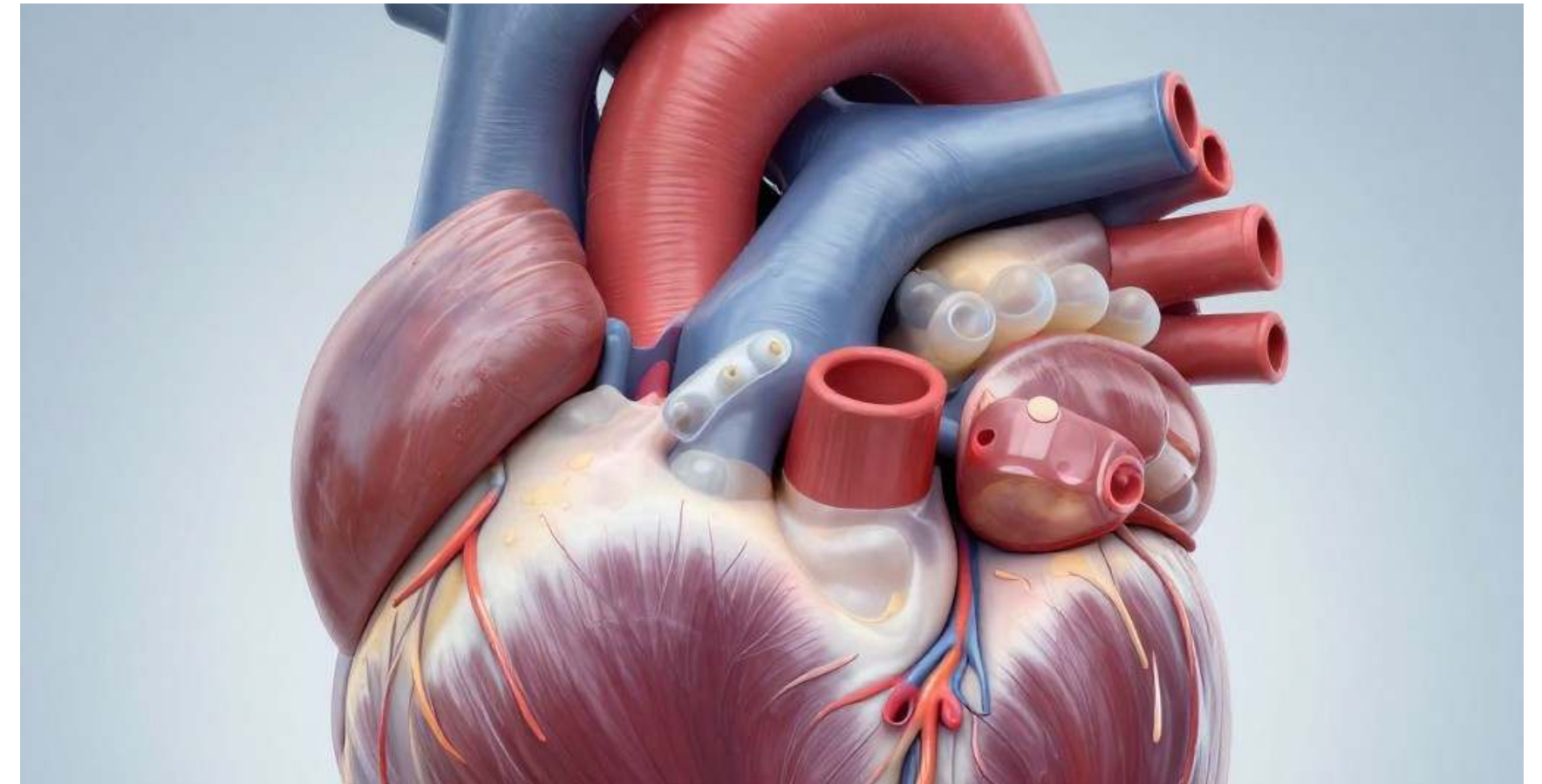


Строение сердца: основные особенности



Два предсердия — начало маршрута крови

Левое и правое предсердия принимают кровь из вен и легких соответственно. Они обеспечивают её правильное направление в желудочки, что важно для разделения циркуляции кислородсодержащей и венозной крови.



Два желудочка — мощный насос организма

Левый и правый желудочки осуществляют выталкивание крови в большой и малый круги кровообращения. Между камерами расположены клапаны, которые не допускают обратный ток крови, что помогает сохранить эффективность работы сердца.

Почему важны артерии и вены

01

Артерии несут кислородсодержащую кровь от сердца к тканям (кроме легочной артерии), обеспечивая их питание и энергией для жизнедеятельности организма.

02

Вены возвращают обедненную кислородом кровь обратно к сердцу, чтобы обеспечить её дальнейшее насыщение кислородом в легких через малый круг кровообращения.

03

Капилляры выполняют важную функцию обмена веществ между кровью и клетками, обеспечивая доставку кислорода и питательных веществ и удаление продуктов обмена.

Сравнительная таблица большого и малого кругов кровообращения

В таблице представлены основные характеристики каждого круга кровообращения, их начало, назначение и конечная точка.

Оба круга взаимосвязаны, обеспечивая непрерывное насыщение крови кислородом и её циркуляцию по организму.

Параметр	Большой круг	Малый круг
Начало	Левый желудочек	Правый желудочек
Функция	Доставка кислорода и питательных веществ	Газообмен в легких
Конец	Правое предсердие	Левое предсердие

Нарушения работы кругов кровообращения

01

Пороки клапанов сердца нарушают нормальное движение крови, вызывая застой и снижение эффективности насосной функции сердца.

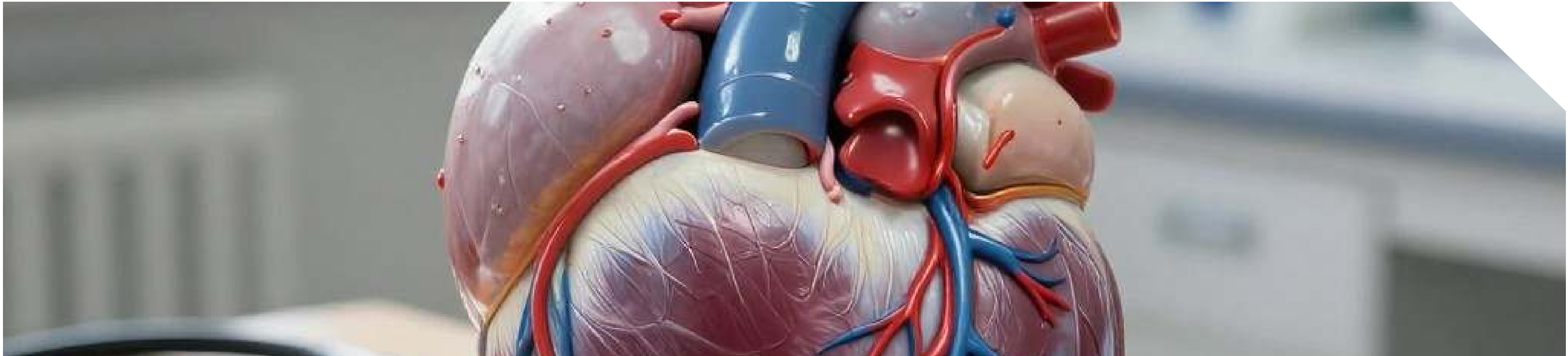
02

Атеросклероз и закупорка сосудов ограничивают кровоток, приводя к гипоксии тканей и повышенному риску инфаркта и инсульта.

03

Гипертония увеличивает нагрузку на сердце, вызывая его перегрузку и возможные осложнения, что требует своевременного лечения и контроля состояния.

Применение знаний о кругах кровообращения в медицине



01

Понимание работы кругов кровообращения помогает врачам диагностировать заболевания сердечно-сосудистой системы и разрабатывать эффективные методы терапии.

02

Эти знания применяются при хирургических операциях на сердце и сосудах, а также в профилактике заболеваний, укрепляя здоровье пациентов.

Круги кровообращения — основа здоровья и жизни человека

Координированная работа большого и малого кругов кровообращения обеспечивает жизненно важные процессы, поддерживая обмен веществ и защиту организма, необходимую для полноценной жизнедеятельности.

